

Process for the colour reproduction of coloured originals

Patent number: DE3145535
Publication date: 1983-05-26
Inventor: MADER ARTUR DIPL CHEM (DE); BRAUN HERBERT (DE)
Applicant: BASF FARBEN & FASERN (DE)
Classification:
- **international:** G03F3/08
- **european:** H04N1/60D3B, H04N1/60F2
Application number: DE19813145535 19811117
Priority number(s): DE19813145535 19811117

Abstract of DE3145535

In a process for the colour reproduction of coloured originals, the original is photoelectrically scanned point-by-point and, after digitisation by a computer, the analogue signals obtained in this way are compared with corresponding values obtained by scanning a printed colour matrix. The data resulting from the comparison control a recording device which either produces directly one or more printing forms or exposes one or more colour separation negatives or positives. In this process a colour matrix is used whose coloured areas have been printed using not more than two of the three chromatic colours cyan, magenta and yellow and, optionally, black. The invention achieves the result that not more than three colour layers are printed one on top of the other in the subsequent printing process.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 45 535 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
G 03 F 3/08

②① Aktenzeichen.
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 31 45 535.2
17. 11. 81
26. 5. 83

⑦① Anmelder:
BASF Farben + Fasern AG, 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:
Mader, Artur, Dipl.-Chem.; Braun, Herbert, 7000 Stuttgart,
DE

Behördeneigentum

⑤④ **Verfahren zur Farbproduktion von farbigen Vorlagen**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbproduktion von farbigen Vorlagen, bei dem die Vorlage punktweise photoelektrisch abgetastet und die so gewonnenen Analogsignale nach Digitalisierung von einem Computer mit entsprechenden, durch Abtastung einer gedruckten Farbmatrix gewonnenen Werte verglichen werden und die sich aus dem Vergleich ergebenden Daten eine Aufzeichnungsvorrichtung steuern, die entweder unmittelbar eine oder mehrere Druckformen herstellt oder ein oder mehrere Farbauszugsnegative oder -positive belichtet. Hierbei wird eine Farbmatrix verwendet, deren Farbfelder durch Verwendung von maximal zwei der drei Buntfarben Cyan, Magenta und Gelb und ggf. Schwarz gedruckt worden sind. Durch die Erfindung wird erreicht, daß beim nachfolgenden Druckverfahren maximal drei Farbschichten übereinandergedruckt werden. (31 45 535)

DE 31 45 535 A 1

DE 31 45 535 A 1

17.11.81

3145535

1 Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen,
bei dem die Vorlage punktwise fotoelektrisch abge-
tastet und die so gewonnenen Analogsignale nach Digi-
talisierung von einem Computer mit entsprechenden,
10 durch Abtastung einer gedruckten Farbmatrix gewonne-
nen Werten verglichen werden und die sich aus dem Ver-
gleich ergebenden Daten eine Aufzeichnungsvorrichtung
steuern, die entweder unmittelbar eine oder mehrere
Druckformen herstellt oder ein oder mehrere Farbaus-
zugsnegative oder -positive belichtet, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß eine Farbmatrix verwendet wird, deren
Farbfelder durch Verwendung von maximal 2 der 3 Bunt-
farben Cyan, Magenta und Gelb und gegebenenfalls
Schwarz gedruckt worden sind.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß bei dem Vergleich eine Tabelle mit Interpo-
lationswerten für die Werte der Farbmatrix verwendet
wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß bei der photoelektrischen Abtastung der
Vorlage und der Farbmatrix die Farbmaßzahlen für den
Buntton, die Buntheit und die Helligkeit bestimmt
werden.

30

35

1

PAT 81 585

05.11.1981

5

BASF Farben + Fasern Aktiengesellschaft, Hamburg

10

Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen, bei dem eine Vorlage punktw-
weise fotoelektrisch abgetastet und die so gewonnenen
15 Analogsignale nach Digitalisierung von einem Computer
mit entsprechenden, durch Abtastung einer gedruckten
Farbmatrix gewonnenen Werte verglichen werden und die
sich aus dem Vergleich ergebenden Daten eine Aufzeich-
nungsvorrichtung steuern, die entweder unmittelbar eine
20 oder mehrere Druckformen herstellt oder ein oder mehre-
re Farbauszugsnegative oder -positive belichtet.

Aus der DE-PS 2 018 317 ist ein Verfahren zur Farbrepro-
duktion von farbigen Vorlagen bekannt, bei dem die
25 Vorlage punktwise fotoelektrisch abgetastet wird und
jeder Punkt in drei Grundfarben zerlegt wird. Die so
gewonnenen Analogsignale steuern nach Quantisierung
über eine Verknüpfungseinrichtung eines Computers eine
Aufzeichnungsvorrichtung der oben angesprochenen Art.
30 Bei diesem bekannten Verfahren wird auch zur Erreichung
einer naturgetreuen Wiedergabe der Vorlage ohne Rück-
sicht auf das verwendete Material (Papier, Druckfarben,
Druckmaschine) ein Vergleich mit einer gedruckten Farb-
matrix durchgeführt. Es erfolgt also eine Eichung des
35 Computers für jede Druckbedingung.

3 17 1181

3145535

2

1 Wie alle bisher bekannten Reproduktionsverfahren ist
auch das aus der DE-PS 2 018 317 bekannte Verfahren mit
den Nachteilen behaftet, die im folgenden am Beispiel
des 4-Farben-Offsetdrucks beschrieben werden. Die dort
5 auftretenden Probleme ergeben sich jedoch aus der Repro-
duktionstechnik und treten auch bei anderen mehrfarbi-
gen Druckverfahren auf. Der vierfarbige Offsetdruck
wurde nur zur Verdeutlichung gewählt.

10 Obwohl beim 4-Farben-Offsetdruck, wie der Name sagt,
nur 4 Farben, in der Regel die Grundfarben Cyan, Magenta,
Gelb und Schwarz, als Druckfarben verwendet werden,
kann auf dem Bedruckstoff, der häufig Papier ist, eine
praktisch unbegrenzte Zahl von Farbtönen wiedergegeben
15 werden. Dies kommt dadurch zustande, daß die Druckfarben
teilweise übereinander gedruckt werden. Das fertige
Druckerzeugnis weist also Bereiche auf, in denen nur
die Grundfarben gedruckt sind, und andere Bereiche,
in denen 2, 3 oder 4 Farben übereinander gedruckt worden
20 sind. Darüber hinaus gibt es Bereiche, in denen gar
keine Druckfarbe auf dem Bedruckstoff abgelagert worden
ist, so daß dessen Eigenfarbe sichtbar bleibt. Das
fertige Druckerzeugnis ergibt im Querschnitt also ein
25 Profil, bei dem die Zahl der Druckfarbenschichten 0
bis 4 beträgt.

Das Übereinanderdrucken der Druckfarben bringt in der
Praxis nun Schwierigkeiten mit sich. Einerseits ist
30 teilweise die Farbannahme an Stellen, die bereits ein,
zwei oder drei Farbschichten tragen, beim Drucken einer
weiteren Farbe auf dieselben Stellen gestört, und
andererseits wird das Problem des Ablegens im Druckbogen-
stapel vergrößert. Eine Störung der Farbannahme tritt
35 insbesondere bei kritischen Farbtönen, wie beispiels-
weise olivgrün, braun, violett oder grau auf und führt
zu erheblichen Schwankungen in der Farbwiedergabe.
Unter Ablegen versteht man die Übertragung von Druckfarbe

1 von einem Druckbogen auf die Rückseite eines darüber-
 1 liegenden Bogens, wenn die frischen Druckerzeugnisse
 gestapelt werden. Dieses Ablegen tritt insbesondere
 an Stellen auf, an denen 4 Farbschichten einen Gipfel
 5 in dem Oberflächenprofil des Druckerzeugnisses bilden.

Die als Unterfarbenreduzierung bezeichnete bekannte
 Modifizierung des Druckbildaufbaues, bei der das aus
 den 3 bunten Grundfarben zusammengesetzte Schwarz teil-
 weise durch die Druckfarbe Schwarz ersetzt wird, redu-
 10 ziert nur die Zahl der Stellen, an denen 4 Farben im
 Druckerzeugnis übereinanderliegen, beseitigt das Problem
 aber nicht vollständig. Bei der bisher üblichen Repro-
 duktionstechnik, die von einer Farbvorlage ausgehend
 mittels Farbfilttern 4 Farbauszüge herstellt, treten
 15 nämlich immer Stellen auf, an denen alle 4 Druckfarben
 gedruckt werden. Vor allem getrübe Farbtönungen ergeben
 einen vierschichtigen Aufbau.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß alle ge-
 20 wünschten Farbtöne im Druck aus maximal 2 der 3 bunten
 Grundfarben in Kombination mit der Druckfarbe Schwarz
 aufgebaut werden können, so daß sich ein Druckbildauf-
 bau ergibt, bei dem maximal 3 Farbschichten überein-
 anderliegen.

25 Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren der
 eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist,
 daß eine Farbmatrix verwendet wird, deren Farbfelder
 durch Verwendung von maximal 2 der 3 Buntfarben Cyan,
 30 Magenta und Gelb und gegebenenfalls Schwarz gedruckt
 worden sind.

17.11.81

3145535

5

1 In der Praxis wird zur Durchführung des erfindungsgemäßen
Verfahrens zunächst eine Farbmatrix gedruckt, die eine
große Zahl von einzelnen Farbfeldern enthält. Die Farb-
felder bestehen aus Flächen, die mit jeweils einer Druck-
5 farbe bedruckt sind, aus weiteren Flächen, die jeweils
2 der 3 bunten Druckfarben in wechselnden Anteilen über-
einandergedruckt enthalten, und aus weiteren Flächen, bei
denen die bisher genannten Flächen mit unterschiedlichen
Anteilen Schwarz überdruckt sind. Da an keiner Stelle
10 die 3 bunten Grundfarben übereinandergedruckt sind,
tritt Schwarz als Mischfarbe zweiter Ordnung nicht auf.
Trotzdem lassen sich alle gewünschten Farbeindrücke
in den gedruckten Flächen der Farbmatrix erreichen.

15 Diese Flächen der Farbmatrix werden nun fotoelektrisch
abgetastet und die erhaltenen Analogsignale werden nach
Digitalisierung und Verknüpfung mit den dem Druck der
jeweiligen Flächen entsprechenden Anteilen der verwen-
deten Druckfarben als Tabelle in den Datenspeicher eines
20 Computers gegeben.

Bei der Reproduktion einer farbigen Vorlage wird nun
diese punktweise fotoelektrisch abgetastet, die hierbei
erhaltenen Analogsignale werden ebenfalls digitalisiert
25 und vom Computer mit den im Datenspeicher vorhandenen
Werten verglichen. Aufgrund dieses Vergleichs wird nun
unmittelbar eine Aufzeichnungsvorrichtung gesteuert,
die entweder beispielsweise mittels eines Gravurstichels
Druckformen herstellt oder Farbauszugsnegative oder
30 -positive belichtet. Da die Farbmatrix keine Flächen
enthält, an denen 4 Druckfarben übereinanderliegen,
treten derartige Flächen auch nicht bei Druckerzeugnissen
auf, die mittels der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren
hergestellten Druckformen bzw. Farbauszüge gedruckt
35 worden sind. Das Verfahren führt also zu einer Voll-
ständigen Eliminierung des Schwarz als Mischfarbe zweiter
Ordnung.

- Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren braucht nun nicht
- 1 für jede Vorlage eine eigene Farbmatrix hergestellt zu werden, sondern nur für die verschiedenen Druckumstände, d.h. die verschiedenen Papiersorten, Druckfarben usw. Die aus den Farbmatrizes erhaltenen Daten stehen für
- 5 weitere Reproduktionsvorgänge zur Verfügung. Irgendwelche Korrekturen sind bei gegebenen Druckumständen nicht erforderlich, so daß eine besonders gute und farbgetreue Wiedergabe erreicht werden kann.
- 10 Um nun alle Farbnuancen einer Vorlage im Druck erreichen zu können, ohne die Zahl der Farbfelder in den Farbmatrizes auf unwirtschaftliche Werte ansteigen zu lassen, wird vorteilhaft bei dem durch den Computer durchgeführten Vergleich eine Tabelle mit Interpolationswerten für
- 15 die Werte der Farbmatrix verwendet.

- Bei der fotoelektrischen Abtastung der Vorlage und der Farbmatrix werden vorteilhaft die Farbmaßzahlen für den Buntton, die Buntheit und die Helligkeit bestimmt.
- 20 Derartige Werte lassen sich beispielsweise nach DIN 6174 bestimmen.

- Durch das erfindungsgemäße Reproduktionsverfahren werden folgende Vorteile für den nachfolgenden Druckprozess
- 25 erzielt: Störungen der Farbannahme werden vermindert, weil die Druckerzeugnisse maximal 3 übereinanderliegende Druckfarbenschichten enthalten. Hierdurch wird auch die Gefahr des Ablegens im Druckbogenstapel verringert.
- 30 Probleme, die sich aus der besonders kritischen Graubalance beim konventionellen Druckverfahren ergeben, treten nicht mehr auf, weil die Grautöne weitgehend aus der schwarzen Druckfarbe allein bestehen. Das Schwarz als Mischfarbe zweiter Ordnung entsteht im Druckbild nicht mehr. Das Druckbild ist moiréfrei, weil sich jede
- 35 Farbtönung aus höchstens drei übereinander gedruckten Rastertonwerten zusammensetzt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)